Сулайман кызы Б.

ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА ОКУУЧУЛАРГА ЭКОЛОГИЯЛЫК ТАРБИЯ БЕРҮҮНҮН МҮМКҮНЧҮЛҮКТӨРҮ

Сулайман кызы Б.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ХОДЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ

Sulaiman kyzy B.

OPPORTUNITIES FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION IN TEACHING OF PHYSICS STUDENTS

УДК: 371.3:53

Бул макалада окуучуларга экологиялык тарбия берүү максатында физикалык маселелердин атайын системасын түзүүгө жана бул проблема боюнча класстан тышкары иштерди уюштурууга карата усулдук сунуштар баяндалган.

Негизги сөздөр: *уюштуруу, класстан тышкаркы окуу, экологиялык тарбия.*

В данной статье изложены методические рекомендации по разработке системы физических задач с целью экологического воспитания учащихся и методические рекомендации по организации внеклассной работы посвященной той же проблеме.

Ключевые слова: *организация, внеклассная работа, экологическое воспитание.*

This article sets out guidelines for the development of a system of physical problems for the purpose of environmental education of students and guidelines for the organization of extracurricular activities devoted to the same problem.

Key words: *the organization, out-of-class work, ecological, education.*

Психологиялык изилдөөлөр көрсөткөндөй, түшүнүктөр маселе чыгаруу процессинде гана толук кандуу калыптанат. Бул методду колдонмоюнча билим формалдуу бойдон кала берүүсү толук ыктымал. Албетте, мында маселе деген сөздү анын кеңири маанисинде айтып жатабыз. Сунушталган маселеге карата көз караштын кеңдиги ал маселени табияттын закондору менен байланыштыра билүү ийгиликке алып келет. Бирок, тилекке каршы, биз маселени чыгарууда көпчүлүк окуучулар “кайсы формула менен чыгарабыз” деген багытта гана ой жүгүртүшүп маселенин шартындагы тигил же бул чоңдук эмне максатта берилгендигине такыр көңүл бурушпагандыгына күбө болуудабыз. Бул багыттагы методикалык изилдөөлөр Кыргызстанда өтө аз. Атап айтсак, ушул эле Мамбетакунов табигый илимдерди окутууда билимдерди комплекстүү пайдалануунун методикасын (1) изилдесе, М.Б. Курбаналиев окуучулардын физикалык маселелерди чыгаруу ишмердүүлүгүн калыптандыруунун методикалык өзгөчөлүктөрүн изилдеген (2, 3, 4, 5). Бул багытта дале болсо, пайдаланыла элек бир топ мүмкүнчүлүктөр бар. Атап айтсак, физикалык маселелерди чыгарууда экологиялык тарбия берүү проблемасы учурдун актуалдуу проблемаларынан болуп саналат.

Жаратылышты коргоо проблемасында маселе чыгарууга чоң көңүл бурууга мүмкүнчүлүктөр бар. Мында мугалим маселенин шартын түшүндүрүп жатып, ушул маселени чыгарган окуучу эмнени билип калуусу керек экендигин тактайт, башкача айтканда, маселени окуучуга чыгаруунун максатын аныктайт.

Физикалык маселелерди чыгарууда окуучуларды төмөнкүдөй экологиялык проблемалар менен тааныштырууга болот: айлана-чөйрөнүн бузулууга алып келүүнүн булактары, өндүрүштүн зыяндуу калдыктары, абаны жана сууну булганууга алып келген технологиялык процесстер, жер бетиндеги кен байлыктардын корунун азаюусу жана башка. Айрыкча чөйрөнүн радиоактивдүү заттарга чулгануусу, температуранын өйдө-ылдый термелүүсүнүн оң жана терс натыйжалары, үн толкундарынын интенсивдүүлүгүнүн адамдын организмине тийгизген таасирлери жөнүндө кеңири маалымат берүүгө болот. Сөзүбүз куру болбосун үчүн мындай маселелерге токтолуп өтөлү.

Маселе №1. Атомдук электро станцияларында күйүүчү отун катарында уран 235 кызмат кылат. Бир ядронун ($_{92}U^{235}$) бөлүнүүсүндө 500 МэВ энергия бөлүнүп чыгат. АЭСтин кубаттуулугун $5\cdot10^6$ Вт, пайдалуу аракет коэффициентин пайдалуу аракет коэффициентин 20% деп эсептеп, бир суткада канча уран сарптала тургандыгын эсептегиле.

Бул маселени чыгаруу менен биз АЭС бир суткада 26,4 г уранды пайдалана тургандыгын табабыз. Ушундай эле кубаттуулукту алуу үчүн канча таш көмүрдү жагуу айлана-чөйрөдөгү канчалык зыян алып келе тургандыгына окуучулардын көңүлүн бурабыз. Ошол эле учурда, АЭС кокус аварияга учураса, анын терс натыйжалары жөнүндө Чернобыль АЭСнин мисалында кыскача баяндап беребиз.

Маселе № 2. Кубаттуулугу 150 МВт болгон турбина кубаттуулугу 100 МВт, пайдалуу аракет коэффициенти 30% болгон турбинага караганда 13% үнөмдүү. Ушундай турбинаны колдонуп, бир жыл ичинде канча таш көмүрдү үнөмдөп калууга болот.

Маселенин шартынан көрүнүп тургандай турбинанын кубаттуулугу өскөн сайын, анын п.а.к. дагы өсөт. Демек, таш көмүр үнөмдөлүшү айдан ачык. Мындан төмөнкүдөй жыйынтык чыгарабыз:

а) кубаттуулугу чоӊ турбинаны пайдалануу экономикалык жактан пайдалуу;

б) экологияга зыяны азыраак;

в) п.а.к. өстүрүү инженер жана конструкторлор үчүн эӊ башкы маселе.

Маселе №3. 1м^3 көлөмдөгү суу 1 кг көмүр кычкыл газын жута алат. Аянты 35 м^2, тереӊдиги 1,5 м болгон бассейн канча канча көмүр кычкыл газын жута алат?

Бул маселе оӊой эле чыгарылат. Окуучуларга бул маселени чыгартуудагы негизги максат, шаар ичиндеги бассейн абаны таза кармоого мүмкүнчүлүк тургандыгын көрсөтүү. Ошол себептүү архитекторлор шаар курууда бассейндерге, көлмөлөргө, фонтандарга өзгөчө көӊүл бурушат.

Маселе № 4. Океандарда мезгил-мезгили менен суу тартылып жана ташкындап турат. Бул процессти пайдаланууга болобу?

Жер менен Күндү, жер менен Айдын өз ара тартылууларынын натыйжасында дүйнөлүк океандагы суунун деӊгээли өзгөрүп турат. Тартылуу жана ташкындоо маалындагы суунун деӊгээлиинин өзгөрүшү 17 м чейин жетет. Суунун эбегейсиз массасынын мындай мезгилдүү жылышуусун пайдаланып, энергия өндүрүүгө болот. Ташкындоо жана тартылуунун эсебинен электр энергиясын өндүрүүчү электр станциясын курууга болот. Мындай станциялар атмосфераны, сууну такыр булгабайт. Россиянын Мурманск шаарынын четинде, ошондой эле Францияда курулган.

Маселе № 5. Көлмөгө жакын жайгашкан участокторго караганда ал көлмөдөн бир топ алыстагы өсүмдүктөрдү үшүк алат. Себебин түшүндүргүлө.

Күн ачык тийип турган кезде суунун жана топурактын температурасын салыштырсак, топуракка караганда суу жайыраак ысый тургандыгын байкасак болот. Себеби, суунун салыштырма жылуулук сыйымдуулугунан кыйла чоӊ. Демек, түн ичинде же күн бүркөлгөндө суу топуракка караганда жайыраак муздайт. Ошол себептүү кыштын күнү дарыядагы суунун температурасы курчап турган айлана-чөйрөнүн температурасынан жогору болот. Термодинамиканын закондоруна ылайык, дарыядагы суу менен аны курчап турган чөйрөнүн ортосунда жылуулук теӊ салмактуулук түзүлсүн үчүн дарыядагы суунун жылуулук энергиясынын бир бөлүгү буу түрүндө айлана-чөйрөгө берилет. Натыйжада, көлмөгө же дарыяга жакын турган өсүмдүктөрдү үшүк алуу коркунучу азаят.

Маселе № 6. Күндүн массасынын үчтөн бир бөлүгүн суутек түзөт. Нурлануунун эсебинен Күн ар жыл сайын энергияны жоготот. Ошол эле учурда Күндө суутектин эсебинен гелий пайда болуп турат. Күн дагы канча жыл нур чыгара алат?

Күн жердеги жашоонун булагы. Күндөн келген жарык энергиясынын эсебинен жерде түрдүү химиялык реакциялар жүрүп турат, мисалы, фотосинтез. Ар жыл сайын күн 1,2 • 10^{41} эрг энергияны, демек, өзүнүн массасынын белгилүү бөлүгүн жоготот:

$$\Delta m_1 = \frac{\Delta E_1}{c^2}$$

Ошол эле учурда суутектин эсебинен гелий пайда болуп (термоядролук реакция) Күндүн массасы белгилүү даражада толукталып турат:

$$\Delta m_2 = \frac{\Delta E_2}{c^2}$$

Бирок $\Delta m_2 < \Delta m_1$ болгондуктан, Күндүн жашоосу чектелүү экендигин айтууга болот. Тиешелүү эсептөөлөрдү жүргүзүп, Күндүн калган өмүрүн 3 • 10^{10} жыл экендигин табабыз. Күндүн энергиясын өндүрүштүк максатта пайдалануу үчүн Советтер Союзу учурунда Крым тоолорунун түштүк бетинде Алушта шаарына жакын жерде атайын эксперименталдык борбор курулгандыгын эскерте кетебиз.

Биз атайын тандап алынган маселелердин системасын чыгаруу менен окуучуларга экологиялык тарбия берүүнүн сапаты жакшыра тургандыгын өз иш тажрыйбабызда байкадык жана мындай системаны массалык мектепке, орто билим берүүчү колледждерге сунуштайбыз. Ушул эле максатта класстан тышкары иштерди уюштуруп өткөрүү боюнча усулдук сунуштарды иштеп чыктык.

Класстан тышкары иштер сабакта алынган билимдерди тереӊдетүүгө, кеӊейтүүгө шарт түзөт, окуучулардын предметке кызыгуусун жогорулатат. Алар окуучуларды чыгармачылык менен иштөөгө көндүрөт, алардын демилгесин жогорулатат, келечектеги кесипти тандоого көмөктөшөт. Класстан тышкаркы иштер тарбиялык жактан чоӊ мааниге ээ, себеби, коллективде иштөө менен окуучулардын жоопкерчиликти сезе билүүсү жогорулайт, аларды эмгек ишмердүүлүгүнө даярдайт.

Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди (КТИ) физикалык конференцияларда кечелерде, викториналарда жана физикалык кружоктордо уюштурууга болот. Биз төмөндө табиятты коргоо проблемасын камтыган физикалык викторинаны өткөрүү боюнча усулдук сунуштарды баяндайбыз:

1. Табиятты коргоого байланышкан суроолордун системасын түзүү (15-20 суроо);
2. викторинанын темасын, датасын, өтүү убактысын жана кайсы класстар үчүн өтүлө тургандыгын кабарлаган жарыяны көрүнө жерге илүү;
3. ватман кагазына викторинанын суроолорун так даана, чоӊ кылып жазып, физика кабинетинин жанына илүү;
4. окуучулар өз жоопторун сала турган ящик даярдоо жана илүү (суроолордун жанына);
5. физика, химия, биология жана география мугалимдеринен турган так сандагы калыстар тобун түзүү;
6. көрсөтүлгөн мөөнөттө викторинаны өткөрүү;
7. жоопторду ящикке салуунун мөөнөтү бүткөн соӊ, калыстар тобу ящикти ачып, кызыктуу жана туура жоопторго байгелүү орундарды ыйгарат;

8. окуучуларды викторинанын жыйынтыгы менен тааныштыруу;

9. жалпы мектеп линейкасында директор викторинага катышкан жана байгелүү орундарды ээлеген окуучулардын атын атап, аларга ыраазычылыгын билдирет.

Викторинага төмөнкүдөй суроолорду берүүнү сунуштайбыз:

1) Жердин атмосферасынын канча процентин кычкылтек түзөт (жообу: 21%)?;

2) Күн 1 с убакыт ичинде мейкиндикке кандай сандагы энергияны нурлантат (жообу: $1{,}1\cdot 10^{26}$ *кал/г*) ?;

3) Жер шаарында канча адам бар (жообу: болжол менен 6 млрд)?

4) Кандай машина адам баласын энергетикалык көз карандылыктан куткарат (жообу; термоядролук реакциялар)?;

5) Жердин атмосферасында канча көмүр кычкыл газы бар (жообу; 2300 млрд тонна)?;

6) Адам баласы өз өмүрүндө (орточо жашоо убактысын 70 жыл деп алгыла) канча суу иче алат (жообу: 70 тонна) ?;

7) Кайсы жерде аба көбүрөөк булганат: шаардабы же айылдабы (жообу: шаарда себеби, шаардагы ишканалар, транспорт ж.б. Абаны булгашат)?;

8) Эмне үчүн жайдын күндөрү шаардын борборунда анын чет жакасына караганда бир топ ысык? Бул суроонун жообу төмөндөгүчө: жаанчачын шаардын борборунда же дароо канализацияга агып кетет, же тез эле бууланышат, себеби, шаардын борборунун көпчүлүк асфальт болгондуктан нымды өткөрбөйт. Ошондуктан күн нуру бууланууга эмес, имараттарды, курулуштарды асфальт жолдорду ысытууга сарпталат.

9) Жасалма спутниктерде электр энергиясынын булагы эмне (жообу: күн нурунун энергиясы) ?;

10) Жер бетиндеги суунун запасы канча?

Бул суроого кеңири жооп берели. Жер бетинде 1,5 млрд $м^3$ суу бар, анын 98% муздуу, б.а. океандарда, деңиздерде жана туздуу көлдөрдө. Ичүүгө жарактуусуу 30,5 млн $км^3$, анын 97% тоо мөңгүлөрүндө, уюлдагы карларда, муздарда жана океандарда сүзүп жүргөн айсбергдерде топтолгон. Калган 3% гана суу дарыяларда, көлдөрдө жана жер кыртышында.

Белгилей кете турган нерсе бул макаладагы материалдарды биз 1912–1914-окуу жылдары ичинде топтоп, аны өзүбүздүн иш тажрыйбабызда колдонуп, оң жыйынтык алдык. Окуучуларга физика сабагында жаратылышты коргоо, ага аяр мамиле кылуу сыяктуу экологиялык мүнөздөө тарбия берүү предмет аралык байланышты гана күчөтпөстөн, физика сабагына болгон кызыгууну да жогорулата тургандыгына бекем ынандык.

Адабияттар:

1. Мамбетакунов У.Э. Дидактические основы изучения естественнонаучных законов и теорий в средней школе (текст.): автореф. дисс. д-ра пед. наук:
2. 13.00.01 / У.Э. Мамбетакунов. – Бишкек, 2011.– 36 с.
3. Курбаналиев М.Б. Методические особенности формирования учебный деятельности учащихся по решению физических задач. (тест) /М.Б. Курбаналиев //Вестик КНУ: Материалы Республиканской научных конференции: «Актуальные проблемы современной физики и технологии обучения». – Бишкек. – 2013. Спец. выпуск, серия 3. Естественно-технические науки – С. 177–183.
4. Курбаналив М.Б. Физикалык маселелерди чыгаруунун методикасы (текст): мугалимдер үчүн / М.Б. Курбаналиев. – Ош: Воок-дизайн, 2013. – 84-б.
5. Курбаналив М.Б. Формирование учебной деятельности учащихся по решению физических задач (текст): М.Б. Курбаналиев //высшая школа Казахстана. – 2013. – №1 (1). – С.153–161.

Рецензент: доктор философских наук Байгазиев С.